

## МЕТОДИ ВІДВОДУ ІНФОРМАЦІЇ З ОПТИЧНИХ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

Серков О.А., Баленко О.І., Рева Д.Р.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Відвід інформації з оптичних інфокомунікаційних мереж ґрунтується на фізичному принципі щодо зменшення кута падіння до значення, меншого за значення граничного кута падіння, при якому починає спостерігатися внутрішнє віддзеркалення за рахунок використання зовнішньої дії. Зміна кута падіння може досягатися шляхом механічної дії на оптоволокну, наприклад, його вигин. При вигині оптичного волокна відбувається зміна кута падіння електромагнітної хвилі на межі серцевина-оболонка. Кут падіння стає менше граничного кута, що означає вихід частини електромагнітного випромінювання зі світловоду (рис.1.) та призводить до потужного побічного випромінювання в місці вигину, що створює можливість несанкціонованого зняття інформації в локалізованій області. Зміну кута падіння можна отримати також акустичною дією на оптичне волокно. В серцевині оптоволокну створюються дифракційні ґрати періодичної зміни показника заломлення, які викликані дією звукової хвилі. Електромагнітна хвиля відхиляється від свого первинного напрямку, і частина її виходить за межі каналу поширення (рис.2).

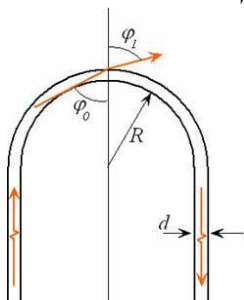


Рис.1.

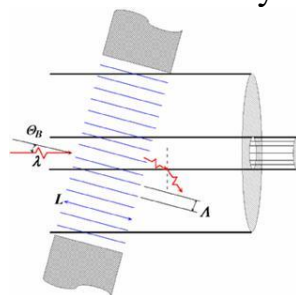


Рис.2.

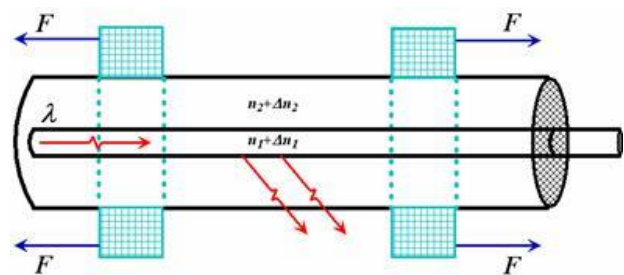


Рис.3.

Іншою зовнішньою дією, що змінює відношення показника заломлення оболонки до показника заломлення серцевини оптоволокну, є механічна дія без зміни форми, наприклад, розтягування (рис.3). Плавнений кварц витримує великі напруги (до  $10^6$  Па). Прикладаючи до оптоволокну механічні напруги, отримуємо зміни граничного кута на величину, достатню для витоків частини інтенсивності основного випромінювання за межі оптичного волокна.

На ґрунті аналізу запропоновано застосувати (рис. 4) відвід випромінювання за рахунок зміни співвідношення між

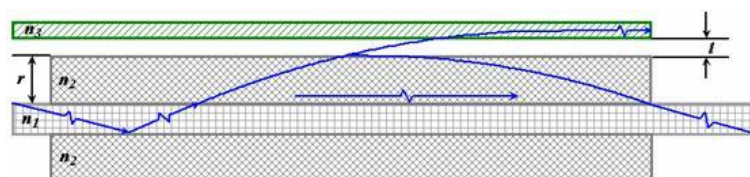


Рис.4.

відносними діелектричними проникливостями оптоволокну та зовнішнього середовища.